



Ifw

PATENT
8038-1052

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Hiroshi ISHIDA

Application No. 10/804,158

Filed March 19, 2004

LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE HAVING FLEXIBLE SUBSTRATES

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

May 27, 2004

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the priority filing date of the following application(s) for the above-entitled U.S. application under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2003-076928	March 20, 2003

Certified copy(ies) of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

Robert J. Patch, #17,355
745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297
Telefax (703) 685-0573
(703) 979-4709

RJP/psf

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

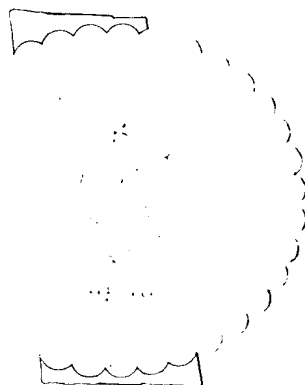
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月20日

出願番号
Application Number: 特願2003-076928
[ST. 10/C]: [JP2003-076928]

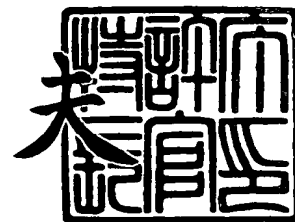
出願人
Applicant(s): NEC液晶テクノロジー株式会社



2004年 1月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3108181

【書類名】 特許願

【整理番号】 74610734

【提出日】 平成15年 3月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/1333
G02F 1/1345

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 石田 宏

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100114672

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮本 恵司

【電話番号】 042-730-6520

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 093404

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004232

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液晶パネルとバックライトとを含む構成部材と、該構成部材を保持する筐体とを備え、前記液晶パネルを制御する回路基板が液晶表示装置の裏面側に設置され、前記液晶パネルと前記回路基板とが、前記液晶パネルの辺に沿って配列される複数のフレキシブル基板によって接続されてなる液晶表示装置において、

前記複数のフレキシブル基板の各々は、前記液晶表示装置の側面に対応する位置において、該フレキシブル基板の配列方向の少なくとも一方の側端部に切り込みを有し、

前記構成部材、又は前記液晶表示装置の側面において内側に配置される筐体には、相隣り合う前記フレキシブル基板の前記切り込みによって形成される領域に対応して、前記構成部材又は前記内側に配置される筐体から、少なくとも前記フレキシブル基板よりも外側に突出する突起を備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

バックライトと、バックライト光を均一な照明光とする光学シートと、前記バックライト及び前記光学シートを保持し互いに嵌合する前記バックライト側の第 1 の筐体及び前記光学シート側の第 2 の筐体と、前記第 2 の筐体上に配置される液晶パネルと、前記液晶パネルを保持する第 3 の筐体と、を少なくとも備え、前記液晶パネルを制御する回路基板が、液晶表示装置の裏面側の前記第 1 の筐体に設置され、前記液晶パネルと前記回路基板とが、前記液晶パネルの辺に沿って配列される複数のフレキシブル基板によって接続されてなる液晶表示装置において、

前記複数のフレキシブル基板の各々は、前記液晶表示装置の側面に対応する位置において、該フレキシブル基板の配列方向の少なくとも一方の側端部に切り込みを有し、

前記バックライト、前記第 1 の筐体又は前記第 2 の筐体のいずれかには、相隣

り合う前記フレキシブル基板の前記切り込みによって形成される領域に対応して、前記バックライト、前記第1の筐体又は前記第2の筐体のいずれかから、少なくとも前記フレキシブル基板よりも外側に突出する突起を備えることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】

前記液晶表示装置は、前記液晶パネルを構成する画素数に応じて定められる数の前記フレキシブル基板を配列した場合に、相隣り合う前記フレキシブル基板の間隔が前記突起の幅以下となる画面サイズの液晶表示装置であることを特徴とする請求項1又は2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】

前記フレキシブル基板に、前記液晶パネルを駆動するICチップが実装され、前記フレキシブル基板の前記ICチップ実装位置近傍において、前記フレキシブル基板内の配線パターンが屈曲して形成され、

前記切り込みは、最も外側の屈曲した前記配線パターンと略平行な辺を少なくとも有する台形状に形成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項5】

前記切り込みの角部が、円弧状に形成されていることを特徴とする請求項4記載の液晶表示装置。

【請求項6】

前記フレキシブル基板に、前記液晶パネルを駆動するICチップが実装され、前記フレキシブル基板の前記ICチップ実装位置近傍において、前記フレキシブル基板内の配線パターンが屈曲して形成され、

前記切り込みは、前記ICチップ実装位置近傍における屈曲した前記配線パターンの外側に半円状に形成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項7】

前記突起に、前記液晶表示装置の側面において外側に配置される筐体又は前記第3の筐体に予め設けた凹部と嵌合する凸部を備えることを特徴とする請求項1

乃至 6 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

画面サイズが略等しく、画素数が異なる複数の液晶表示装置において、同一のサイズの前記フレキシブル基板を配列した場合に、前記切り込みによって形成される領域の少なくとも一部が相重なる部分のみに、前記突起が形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記複数の液晶表示装置が、共に前記フレキシブル基板の所要数が n (n は 2 以上の整数) の倍数である場合に、前記液晶パネルの辺を n 分割した $n - 1$ 個の境界領域と両端部とを合わせた $n + 1$ 個の領域に前記突起が形成されていることを特徴とする請求項 8 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、液晶パネルと、液晶パネルを制御する回路基板を接続する複数のフレキシブル基板が狭い間隔で高密度に実装されてなる高精細な液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示装置は、薄型、軽量、低消費電力という特徴から、OA 機器、AV 機器、携帯端末機器等の広い分野で利用されている。この液晶表示装置は、例えば、図 17 に示すように、ランプ、リフレクター、導光板等の照明部材を備えたバックライト 3 と、バックライト 3 の光を均一な照明光とする光学シート 6 と、バックライト 3 及び光学シート 6 を保持、固定する内側の筐体（例えば、図の構成では内側板金シールド 9 及び内側樹脂シャーシ 8）と、対向する 2 枚の基板間に液晶を挟持した液晶パネル 2 と、液晶パネル 2 を保持、固定する外側の筐体（例えば、図の構成では外側シールド 7）と、液晶パネル 2 を駆動するドライバーチップや回路基板等の回路要素とを主な構成要素としている。

【0003】

ここで、従来の液晶表示装置 1 では装置全体のサイズに対する制限があまり厳しくないため、ドライバーチップや回路基板を液晶パネル 2 の周端部に設置することが可能であったが、近年、表示エリアの拡大と共に装置全体のサイズの縮小化が求められており、狭額縁化を達成するために現在の液晶表示装置 1 では、信号基板を液晶表示装置 1 の裏面側（例えば、図の構成では内側板金シールド 9 の外側）に設置する構造が一般的になっている。

【0004】

このように回路基板を液晶表示装置 1 の裏面側に設置する構造の場合、液晶パネル 2 と回路基板とを接続するために、ポリイミド等の樹脂フィルム上に銅箔等の配線パターンを形成した基板（以下、このような可撓性のある基板をフレキシブル基板 4 と称する。）が用いられ、このフレキシブル基板 4 が、液晶パネル 2 の周端部から液晶パネル 2 の側面を通して裏面の回路基板に向かう経路にコの字状に配設される。また、フレキシブル基板 4 上には、液晶パネル 2 を駆動するドライバーチップがコの字の内側又は外側に実装される。

【0005】

このフレキシブル基板 4 は、樹脂フィルムを基材としているために外部からの応力に対して強いとは言えず、また、フレキシブル基板 4 と液晶パネル 2 又は回路基板との接続も強固ではなく、更にドライバーチップを衝撃や振動から保護する必要があることから、上記構造の液晶表示装置 1 では、通常、内側の筐体（図の構成では内側板金シールド 9 及び内側樹脂シャーシ 8）と外側の筐体（図の構成では外側シールド 7）とによって液晶パネル 2 の側面に空間を作り、フレキシブル基板 4 やドライバーチップに直接、応力が加わらないようにしている。しかしながら、液晶表示装置 1 の軽量化、狭額縁化の要請から筐体を強固な構造とすることはできず、その結果、液晶表示装置 1 の側面から大きな力が加わると、フレキシブル基板 4 が外側の筐体によって押圧され、フレキシブル基板 4 内部の配線パターンが断線したり、液晶パネル 2 や回路基板との間の接続が外れてしまったり、ドライバーチップが破損する等の不具合が生じる。

【0006】

そこで、フレキシブル基板 4 やドライバーチップを保護するために、図 16 に

示すように、液晶表示装置 1 の構成部材や内側の筐体の側部に、相隣り合うフレキシブル基板 4 の間の領域から外側に向かって突出する突起 13 を設け、外側の筐体を押圧された場合に、突起 13 と外側の筐体とを接触させ、フレキシブル基板 4 に直接応力が加わらないようにしている。このようなフレキシブル基板 4 間に突起 13 を設ける構造として、例えば、特開平 10-148819 号公報には、液晶セルを駆動する集積回路が液晶セルの表示側の第 1 の主面と対向する第 2 の主面側に配置されるよう折り曲げられたフレキシブル基板を備えた液晶表示装置に、第 2 の主面側に集積回路に近接し、フレキシブル基板の主面より集積回路の高さを超えるよう設けられた緩衝部材（突起）を備える構造が開示されている。

【0007】

【特許文献 1】

特開平 10-148819 号公報（第 5-6 頁、第 1 図）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

近年、液晶表示装置には更なる高精細化と低価格化が求められており、高精細化により液晶パネルに構成される画素の配列数が増加し、液晶パネルのデータ本数が増加する。一方、1 個のフレキシブル基板で処理できるデータ本数が限定されているため、データ本数の増加に伴ってフレキシブル基板の所要数も増加し、必然的にフレキシブル基板の実装密度が高くなりフレキシブル基板同士の間隔も狭くなっていく。その結果、上記公報に記載された液晶表示装置のようにフレキシブル基板の間に突起を通すスペースを設けることができなくなるという問題が生じる。

【0009】

この問題を解決する方法として、フレキシブル基板内の配線パターンのピッチを狭くし、各々のフレキシブル基板の幅を狭くしてフレキシブル基板間に突起を通すスペースを設ける方法も考えられる。しかしながら、フレキシブル基板は通常のプリント配線基板と異なり、可撓性を持たせるために特別な材料、製法を用いて製作されるために高価であり、液晶表示装置毎に専用のフレキシブル基板を

製作するとなると液晶表示装置の価格の上昇を招いてしまい、液晶表示装置のもう一つの課題である低価格化が実現できなくなってしまう。また、フレキシブル基板は、液晶パネルや信号基板と接続され、また、ドライバーチップが搭載されるため、それらとの接続構造を考慮しなければならず、配線パターンを任意に設定できるものではない。

【0010】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その主たる目的は、フレキシブル基板が高密度に実装される高精細な液晶表示装置においても、フレキシブル基板やドライバーチップを確実に保護することができる液晶表示装置を提供することにある。

【0011】

【問題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の液晶表示装置は、液晶パネルとバックライトとを含む構成部材と、該構成部材を保持する筐体とを備え、前記液晶パネルを制御する回路基板が液晶表示装置の裏面側に設置され、前記液晶パネルと前記回路基板とが、前記液晶パネルの辺に沿って配列される複数のフレキシブル基板によって接続されてなる液晶表示装置において、前記複数のフレキシブル基板の各々は、前記液晶表示装置の側面に対応する位置において、該フレキシブル基板の配列方向の少なくとも一方の側端部に切り込みを有し、前記構成部材、又は前記液晶表示装置の側面において内側に配置される筐体には、相隣り合う前記フレキシブル基板の前記切り込みによって形成される領域に対応して、前記構成部材又は前記内側に配置される筐体から、少なくとも前記フレキシブル基板よりも外側に突出する突起を備えるものである。

【0012】

また、本発明の液晶表示装置は、バックライトと、バックライト光を均一な照明光とする光学シートと、前記バックライト及び前記光学シートを保持し互いに嵌合する前記バックライト側の第1の筐体及び前記光学シート側の第2の筐体と、前記第2の筐体上に配置される液晶パネルと、前記液晶パネルを保持する第3の筐体と、を少なくとも備え、前記液晶パネルを制御する回路基板が、液晶表示

装置の裏面側の前記第1の筐体に設置され、前記液晶パネルと前記回路基板とが、前記液晶パネルの辺に沿って配列される複数のフレキシブル基板によって接続されてなる液晶表示装置において、前記複数のフレキシブル基板の各々は、前記液晶表示装置の側面に対応する位置において、該フレキシブル基板の配列方向の少なくとも一方の側端部に切り込みを有し、前記バックライト、前記第1の筐体又は前記第2の筐体のいずれかには、相隣り合う前記フレキシブル基板の前記切り込みによって形成される領域に対応して、前記バックライト、前記第1の筐体又は前記第2の筐体のいずれかから、少なくとも前記フレキシブル基板よりも外側に突出する突起を備えるものである。

【0013】

本発明においては、前記液晶パネルを構成する画素数に応じて定められる数の前記フレキシブル基板を配列した場合に、相隣り合う前記フレキシブル基板の間隔が前記突起の幅以下となる画面サイズの液晶表示装置に適用されることが好ましい。

【0014】

また、本発明においては、前記フレキシブル基板に、前記液晶パネルを駆動するICチップが実装され、前記フレキシブル基板の前記ICチップ実装位置近傍において、前記フレキシブル基板内の配線パターンが屈曲して形成され、前記切り込みは、最も外側の屈曲した前記配線パターンと略平行な辺を少なくとも有する台形状に形成されている構成、又は、前記フレキシブル基板に、前記液晶パネルを駆動するICチップが実装され、前記フレキシブル基板の前記ICチップ実装位置近傍において、前記フレキシブル基板内の配線パターンが屈曲して形成され、前記切り込みは、前記ICチップ実装位置近傍における屈曲した前記配線パターンの外側に半円状に形成されている構成とすることができる。

【0015】

また、本発明においては、前記突起に、前記液晶表示装置の側面において外側に配置される筐体又は前記第3の筐体に予め設けた凹部と嵌合する凸部を備える構成とすることもできる。

【0016】

本発明においては、画面サイズが略等しく、画素数が異なる複数の液晶表示装置において、同一のサイズの前記フレキシブル基板を配列した場合に、前記切り込みによって形成される領域の少なくとも一部が相重なる部分のみに、前記突起が形成されている構成とすることができ、前記複数の液晶表示装置が、共に前記フレキシブル基板の所要数が n (n は 2 以上の整数) の倍数である場合に、前記液晶パネルの辺を n 分割した $n - 1$ 個の境界領域と両端部とを合わせた $n + 1$ 個の領域に前記突起が形成されている構成とすることもできる。

【0017】

このように、本発明は、液晶パネルを制御する回路基板を液晶表示装置裏面の筐体に設置する構造の液晶表示装置に用いられる、液晶パネルと回路基板とを接続するためのフレキシブル基板の配列方向の側端部に、所定の形状の切り込みを設けることにより、フレキシブル基板が高密度に実装される高精細化な液晶表示装置であっても、相隣り合うフレキシブル基板間に、液晶表示装置を構成する部材や内側の筐体に設けた突起を通すスペースを形成することができ、これにより、液晶表示装置に横方向から衝撃や振動が加わった場合でも、外側の筐体とフレキシブル基板やその上に実装されるドライバーチップとの接触を防止して保護することができ、液晶表示装置の信頼性を向上させることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

従来技術で説明したように、近年の液晶表示装置では、狭額縁化を達成するために、液晶パネルを制御する信号基板や変換基板等の回路基板は液晶表示装置の裏面側の筐体に搭載され、液晶パネルと回路基板との間は可撓性のある基材に配線パターンを形成したフレキシブル基板で接続される構造となっており、フレキシブル基板やフレキシブル基板上に実装されるドライバーチップを保護するために、液晶表示装置の構成部材や内側の筐体に、フレキシブル基板の間から外側に突出する突起を設け、外側の筐体に外力が加わった場合でも外側の筐体の変形を抑制できるようにしている。

【0019】

ここで、従来の液晶表示装置では、画素の配列数がそれほど多くないためにフ

レキシブル基板間に十分なスペースがあり、上述した突起を設けることが可能であったが、液晶表示装置の高精細化が進み画素の配列数が多くなると、それに伴ってフレキシブル基板の所要数も増え、フレキシブル基板の実装密度が高くなって突起を通すスペースがなくなってしまう、突起によってフレキシブル基板やドライバチップを保護することができなくなってしまう。

【0020】

具体的な数値で説明すると、従来のSXGA相当の液晶表示装置は、映像ライン方向に1280×3個（RGB3色分）の画素が配列され、データの本数は合計で3840本である。また、汎用的なフレキシブル基板には1個当たり384本の配線パターンが形成されており、映像ライン方向に必要なフレキシブル基板の数は10個である。ここで、液晶表示装置の画面サイズを20.1インチとすると、汎用的なフレキシブル基板の幅は約26mmであることから、フレキシブル基板間には約14mmの間隔が確保できる。一方、QXGA相当の高精細な液晶表示装置では、映像ライン方向のデータ本数が2048×3個＝6144本であり、同じ汎用的なフレキシブル基板を用いると、映像ライン方向に必要なフレキシブル基板の数は16個となる。ここで、液晶表示装置の画面サイズを21.3インチとすると、フレキシブル基板間の間隔は約1mmとなってしまう。このように、液晶表示装置の高精細化が進むと、フレキシブル基板の間から突起を通すことができなくなってしまう。

【0021】

そこで、突起を通すスペースを作るためにフレキシブル基板の配線パターンを高密度に形成してフレキシブル基板自体の幅を縮小する方法も考えられる。しかしながら、フレキシブル基板は所定の幅（標準的には35mm、48mm、72mm）のテープ状のポリイミドフィルムに銅箔をフォトリソグラフィー法でエッチングして形成し、打ち抜き等により個片に分割して形成されるものであり、定型的な形状とすることにより低価格化を実現することができる。従って特別な配線パターンのフレキシブル基板を製作すると価格が上昇してしまい、低価格化が求められている液晶表示装置にとって致命的な欠点となる。

【0022】

また、フレキシブル基板と液晶パネルとは各々に設けた端子で接続されるが、その接続には、省面積化、低価格化を実現するために通常、異方性導電膜（ACF：Anisotropic Conductive Film）が用いられる。このACFは熱硬化型の接着剤の中に導電粒子を分散したものであり、例えば、液晶パネルの端子上にACFをコーティングしたり、フィルムテープ状のACFを貼り付け、フレキシブル基板の端子を対向配置した後、熱と圧力により接着剤を固化することにより、端子間の導通が確保される。この方法の場合、フレキシブル基板や液晶パネルの端子間隔を狭くするとACFによって隣接する端子間がショートする恐れがあるため、端子間隔に制約が生じ、その結果、フレキシブル基板の幅を縮小することができなくなる。

【0023】

また、フレキシブル基板は可撓性を有する部材であるために、液晶パネルとの接続に際して正確な位置決めが困難であり、 θ ずれが生じると隣接する端子間がショートしたり導通が確保できなくなってしまうため、端子の間隔にはある程度のマージンを必要とし自由に設定することはできない。更に、フレキシブル基板に実装されるドライバーチップも価格を低減するために汎用的なICチップが用いられるため、フレキシブル基板の配線パターンもドライバーチップの端子形状に合わせて形成する必要がある、配線パターンを自由に設計することはできない。

【0024】

このような理由から、高精細な液晶表示装置では、フレキシブル基板の間から突起を突出させることができず、衝撃や振動等に対して外側の筐体とフレキシブル基板やその上に実装されるドライバーチップとが接触し、液晶表示装置の信頼性が向上してしまう。一方、フレキシブル基板内部の配線パターンは一様な間隔で形成されているのではなく、ドライバーチップを実装する位置において配線が屈曲し、その結果、ドライバーチップの周辺部には配線パターンが形成されていない領域が存在する。

【0025】

そこで、本発明では、汎用的に用いられる標準的なフレキシブル基板を用い、

フレキシブル基板中の配線パターンが形成されていない部分（一般的には、ドライバチップ側部の領域）に所定の形状の切り込みを設け、液晶表示装置の構成部材や内側の筐体から突出する突起が通過できるスペースを作ることにより、フレキシブル基板間の間隔が狭い高精細な液晶表示装置においても、突起によってフレキシブル基板やドライバチップを確実に保護し、液晶表示装置の信頼性の向上を図っている。

【0026】

なお、従来技術で示した公報にはフレキシブル基板の間に突起を配置する構造が記載されているが、この公報はフレキシブル基板間に十分なスペースが確保できる画素数の液晶表示装置を前提にして案出されたものであり、近年の高精細な液晶表示装置に対しても同様に適用できるものではない。従って、フレキシブル基板の配線パターンを考慮し、配線パターンが形成されていない領域を有効に活用して突起を通すスペースを形成するという本願発明の構成によって初めて、液晶表示装置の高精細化と低価格化とを同時に達成することができる。

【0027】

【実施例】

上記した本発明の実施の形態についてさらに詳細に説明すべく、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0028】

【実施例1】

本発明の第1の実施例に係る液晶表示装置について、図1乃至図13を参照して説明する。図1及び図2は、第1の実施例に係る液晶表示装置の構造を示す斜視図であり、図3は、構成部材積上げ図である。また、図4乃至図7は、本実施例のフレキシブル基板の構造を示す平面図であり、図8及び図9は、フレキシブル基板と突起との関係を示す平面図である。また、図10乃至図13は、液晶表示装置の突起近傍における各構成部材の構造を示す断面図である。

【0029】

まず、本実施例の液晶表示装置の構成について図1乃至図3を参照して説明する。液晶表示装置1は、液晶パネル2と、光源となるランプと反射シートや導光

板等を備えるバックライト 3 と、バックライト光を均一な照明光とする光学シート 6 と、液晶パネル 2 を制御する信号基板や接続基板等の回路基板 5 と、これらを保持、固定する筐体とを主な構成要素としている。

【0030】

なお、図では、筐体として、バックライト 3 及び光学シート 6 を保持、固定する裏面側の底板（内側板金シールド 9 と呼ぶ。）と、バックライト 3 と液晶パネル 2 との間に設定され、液晶パネル 2 を位置決めする樹脂フレーム（内側樹脂シャーシ 8 と呼ぶ。）と、液晶パネル 2 をバックライト 3 上に保持、固定する表示面側の金属フレーム（外側シールド 7 と呼ぶ。）とを備える構造としているが、筐体としては、液晶表示装置 1 の各構成部材を保持、固定することができる構造であればよく、例えば、裏面側の底板と表面側の金属フレームのみを用いる構成としたり、内側樹脂シャーシ 8 以外に、各構成部材を保持、固定する他の構造体を設ける構成としてもよい。

【0031】

また、液晶パネル 2 は、薄膜トランジスタなどのスイッチング素子が形成された一方の絶縁性基板と対向する他方の絶縁性基板との間隙部に液晶が封入されて構成され、液晶パネル 2 の周辺部には画素の配列に対応した端子が所定のピッチ（例えば、 $55\mu\text{m}$ 程度）で形成され、複数のフレキシブル基板 4 の一辺が ACF（異方性導電接着剤）により電氣的に接続されている。また、フレキシブル基板 4 上には液晶パネル 2 を駆動するための IC（ドライバーチップ 11 と呼ぶ。）がフレキシブル基板 4 の表裏何れかの面に搭載され、フレキシブル基板 4 の他辺には、回路基板 5 が接続されている。

【0032】

上記回路基板 5 は額縁の幅を狭くするために液晶表示装置 1 の裏面（図の構成では、内側板金シールド 9 の裏面側）に配置されており、フレキシブル基板 4 は、液晶パネル 2 周端部の端子から外側に延び、液晶パネル 2 の外側で折れ曲がって液晶パネル 2 やバックライト 3 の側面を覆い、内側板金シールド 9 位置で再び折れ曲がり、回路基板 5 に接続される。従って、フレキシブル基板 4 は液晶パネル 2 の側面方向から見るとコの字形状となっている。

【0033】

また、バックライト 3 や内側の筐体（内側樹脂シャーシ 8 又は内側板金シールド 9）のいずれかには、液晶表示装置 1 の側面から外側に突出する突起 13 が形成され、フレキシブル基板 4 の外側には、液晶パネル 2 を覆う外側の筐体（外側シールド 7）が配置され、突起 13 と近接するように形成されている。従って、フレキシブル基板 4 は、液晶表示装置 1 の側面部において、突起 13 によって保持される空間内に格納される構造となっている。

【0034】

ここで、上述したように SXGA 相当の画素数の液晶表示装置では、液晶パネルの各辺、特に映像信号ライン方向（図の長辺方向）の辺の長さに対して配置するフレキシブル基板 4 の数が少なく、各々のフレキシブル基板 4 間には十分なスペースを設けることができたが、QXGA 相当以上の高精細な液晶表示装置の場合は、画面サイズがそれほど変わらずに画素数が大幅に増加するため、フレキシブル基板 4 間のスペースが狭まり、上記突起 13 を設けることができなかった。

【0035】

そこで、本実施例では、各々のフレキシブル基板 4 の液晶表示装置 1 の側面位置における、フレキシブル基板 4 の配列方向（液晶パネル 2 の辺方向）の側端部に、所定の形状の切り込み 10 を設けてスペースを形成し、フレキシブル基板 4 が高密度に実装される高精細な液晶表示装置においても、切り込み 10 で挟まれた領域から突起 13 を通すことができるようにし、外側シールド 7 が振動・衝撃印加により内側に変形した場合でも、外側シールド 7 とフレキシブル基板 4 との接触を防止できるようにしている。

【0036】

この切り込み 10 の具体的な形状について図 4 乃至図 7 を参照して説明する。図 4 に示すように、フレキシブル基板 4 には、液晶表示装置 1 側面に対応する位置にドライバーチップ 11 が実装されており、液晶パネル 2 側の端部とドライバーチップ 11 との間、及び、ドライバーチップ 11 と回路基板 5 側の端部との間には、配線パターン 12 が形成されている。この配線パターン 12 は、ドライバーチップ 11 近傍において折れ曲がって構成されており、配線パターン 12 の折

れ曲がった部分と略平行な辺を含む台形状の切り込み 10a が設けられている。この切り込み 10a は、ロール状のフレキシブル基板 4 を金型で打ち抜いて個片に分割する際に、同時に形成する方法が一般的であるが、フレキシブル基板 4 を個片に分割した後に形成してもよい。

【0037】

なお、切り込み 10a の切り込み角度、切り込みの深さは図の構成に限定されず、フレキシブル基板 4 内の配線パターンの形状やドライバーチップ 11 の実装位置等に合わせて任意に設定することができるが、少なくとも、切り込み部分を配線パターン 12 と略平行にすることにより、切り込み 10a で形成されるスペースを大きくすることができ、また、切り込み 10a と配線パターン 12 との間隔を略一定とすることにより、配線パターン 12 に加わる応力を均一にすることができ好ましい。

【0038】

図 4 では、切り込み 10a を台形状としたが、フレキシブル基板 4 は上述したように、液晶パネル 2 の端子と回路基板 5 の端子の 2 辺で固定され、その間には中に浮いた状態となっているため応力が加わりやすく、特に、液晶表示装置 1 の長辺側は構成部材の熱膨張などによって形状が変化しやすく、フレキシブル基板 4 にもその配列方向に応力が加わりやすい。そして、フレキシブル基板 4 は、ポリイミド等の樹脂フィルムを基材として形成されているため強度的にも弱く、上記応力によって亀裂が入って配線パターン 12 が切断されてしまう等の不具合が生じる場合がある。そこで、このような不具合を抑制するために、図 5 に示すように、切り込み 10 の角部に丸みを持たせて、応力が一点に集中しないような構成にすることもできる。

【0039】

また、バックライト 3 や内側板金シールド 9、内側樹脂シャーシ 8 に設ける突起 13 は外側シールド 7 と接触して外側シールドの変形を抑制するものであり、例えば、内側樹脂シャーシ 8 のような非金属の部材に突起 13 を形成する場合には強度を高めることができるように円柱状にする場合がある。その場合には、切り込み 10c の形状は突起 13 に応じた形状とすることが好ましく、図 6 に示す

ように、フレキシブル基板 4 にも半円形状の切り込み 10 c を設ける構造とすることができる。

【0040】

なお、図 4 乃至図 6 では、フレキシブル基板 4 の配列方向の両側端部に左右対称に切り込み 10 を設けたが、切り込み 10 は左右で異なる形状であっても良い。また、図 7 に示すように、一方の側端部に他のパターン 14 が形成されている場合や、ドライバーチップ 11 が左右非対称に実装されている場合などでは、左右のいずれかに切り込み 10 を形成する構成としてもよく、その形状は配線パターン 12 の形状や、突起 13 の形状、ドライバーチップ 11 の実装位置等を考慮して任意に設定することができる。

【0041】

このように、本実施例のフレキシブル基板 4 は、ドライバーチップ 11 近傍の配線パターン 12 が形成されていない部分に、所定の形状の切り込み 10 を備えて配列されているため、フレキシブル基板 4 の間隔を広くすることができない高精細な液晶表示装置においても、相隣り合うフレキシブル基板 4 の切り込み部 10 で形成されるスペースを通して突起 13 を配設することができ、フレキシブル基板 4 やドライバーチップ 11 を保護することができる。具体的には、図 8 に示すように、前記した Q X G A の液晶表示装置 1 では、標準的なフレキシブル基板 4 を用いると、フレキシブル基板 4 間には 1 mm 程度のスペースしか得られないが、2 ～ 3 mm 程度の切り込み 10 を設けることにより、5 ～ 7 mm 程度までスペースを広げることができ、十分な大きさの突起 13 を形成することができる。

【0042】

なお、原理的には 1 mm 程度の狭いスペースであってもこれより小さいサイズの突起 13 を設けることはできるように思われるが、実際は組み立ての各段階におけるずれが生じるため、フレキシブル基板 4 の間隔と突起 13 の幅とがほぼ等しい大きさとなると組み立て作業が著しく困難となる。このような場合でも、1 mm 程度の切り込みを入れるだけで、突起 13 とフレキシブル基板 4 との間に 1 mm 程度のスペースを作ることができ、組み立てずれが発生してもフレキシブル基板 4 を傷つけることなく液晶表示装置 1 を形成することができる。

【0043】

次に、上記構成のフレキシブル基板4の切り込み部10によって形成されたスペースに合わせて形成される突起13の構造について説明する。上述したように、突起13は液晶表示装置1の側面から外側に突出していればよく、外側の筐体（外側シールド7）以外の液晶表示装置1の構成部材のいずれかに形成されていればよい。例えば、図10に示すように、内側樹脂シャーシ8に突起13aを設ける構造とすることができる。この構造では、内側樹脂シャーシ8は型によって一体的に形成されるため、容易に所望の形状の突起13aを形成することができると共に、突起13aの高さも制御しやすいという特徴がある。また、突起13aを樹脂で形成することにより、突起13aとフレキシブル基板4とが接触した場合にフレキシブル基板4が傷つきにくくすることができ、更に、内側樹脂シャーシ8自身の弾性により、外側シールド7の変形による衝撃に対する緩衝材として機能させることもできる。

【0044】

この場合において、図11に示すように、内側樹脂シャーシ8に形成される突起13aの先端にフック14を形成し、外側シールド7には、フック14と嵌合するフックホルド7aを形成する構成とすることもできる。このようなフック14とフックホルド7aとを用いることにより、内側樹脂シャーシ8と外側シールド7とを複数箇所で固定することができ、液晶表示装置1の強度の向上を図ることができる。

【0045】

また、図12に示すように、内側板金シールド9の一部を折り曲げて突起13bとすることもできる。この構造の場合、内側板金シールド9が金属によって形成されているため、突起13bの強度を高めることができ、例えば、フレキシブル基板4内の配線パターン12が形成されていない領域が狭く、切り込み10を大きくできない場合などでは、小さい突起13bでも確実に外側シールド7の変形を抑制することができ、フレキシブル基板4やドライバーチップ11を保護することができる。

【0046】

また、図13に示すように、バックライト3側壁部のフレームを隆起させて突起13cとしたり、側壁部に金属や樹脂等の突起13cを配設する構成とすることもできる。この構造の場合、液晶表示装置1の中で最も大きい構造体であるバックライト3に突起13cが形成されるため、確実に外側シールド7の変形を抑えることができるという特徴がある。なお、上記いずれの構造においても、突起13のフレキシブル基板4からの突出量はごくわずかでよいため、フレキシブル基板4と外側シールド7との間隔を縮めることができ、狭額縁化を実現することができる。また、突起13の形状は、切り込み10によって形成されるスペースを通ることができる形状であればよいが、突起13を上記スペースに対応する形状（例えば、相似形）とすればスペースを有効に利用することができるため、好ましい形状と言える。

【0047】

上述した構造のフレキシブル基板4及び突起13を備える液晶表示装置の組み立て方法について、図3を参照して説明する。

【0048】

まず、反射シート、光源となるバックライトランプ、導光板等を備えたバックライト3を内側板金シールド9に嵌合させ、ネジ等によって両者を固定する。次に、バックライト3上に拡散フィルム、レンズフィルム、偏光フィルム等からなる光学シート6を順次積載し、その上から内側樹脂シャーシ8を被せ、内側樹脂シャーシ8に設けたフック（例えば、図10のフック8a）を、内側板金シールド9に設けたフックホール（例えば、図10のフックホール9a）にはめ込み、バックライト3と光学シート6とを位置決めして固定する。

【0049】

一方、対向する2枚の基板で液晶を挟持した液晶パネル2の端子にACFを載置する。ACFとしては、例えば、離反性の良いPET（ポリエチレンテレフタレート）基材上に $10\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 程度の厚さのエポキシ系樹脂中に金属粒子あるいはプラスチック系樹脂を導電性物質でコーティングした導電粒子を混在させたものを塗布し、テープ状としたものを使用することができる。そして、圧接ヘッドで所定の圧力及び熱を加えながら押し付けて仮圧接した後、上面のセ

パレータを引き剥がし、その上にフレキシブル基板 4 の端子を対向するように搭載する。その後、同様に圧接ヘッドでフレキシブル基板 4 上面より加熱、加圧して本圧接し、フレキシブル基板 5 と液晶パネル 2 の端子とを接続する。また、同様の方法を用いて、又は、半田付けやフェースダウンボンディング等の他の公知の方法を用いてフレキシブル基板 4 の他方の端部に回路基板 5 を接続する。

【0050】

次に、フレキシブル基板 4 が接続された液晶パネル 2 を内側樹脂シャーシ 8 の所定の位置に位置決めして搭載した後、ドライバチップ 11 が実装されたフレキシブル基板 4 をドライバチップ 11 が内側となるように屈曲させ、回路基板 5 をバックライト 3 の背面に廻し込む。その際、内側樹脂シャーシ 8 又は内側板金シールド 9 又はバックライト 3 には突起 13 が形成されており、フレキシブル基板 4 の切り込み 10 に突起 13 が対応するように配置する。なお、本実施例では、突起 13 と切り込み 10 とが対応する位置に対応する形状で形成されているため、組み立て途中段階におけるフレキシブル基板 4 のずれを抑制することができ、応力によりフレキシブル基板 4 に亀裂が入ったり、液晶パネル 2 との接続が外れる等の不具合の発生を防止することができる。

【0051】

そして、内側板金シールド 9 に設けたフックに回路基板 5 をはめ込み、ネジ等によって回路基板 5 を固定し、バックライト 3 上に積載した液晶パネル 2 の上から外側シールド 7 を被せ、外側シールド 7 と内側板金シールド 9 とを嵌合させてバックライト 3 と光学シート 6 と液晶パネル 2 とを位置決めして固定する。以上の工程により、本実施例の液晶表示装置 1 が完成する。

【0052】

このように、本実施例の液晶表示装置 1 によれば、液晶パネル 2 と回路基板 5 とを接続するフレキシブル基板 4 には、液晶表示装置 1 の側面に対応する位置に切り込み 10 が形成されており、また、バックライト 3 や内側の筐体（内側板金シールド 9 や内側樹脂シャーシ 8）に切り込み 10 に対応する形状の突起 13 がフレキシブル基板 4 よりも外側に突出するように形成されているため、フレキシブル基板 4 同士の間隔を確保することができない高精細な液晶表示装置であって

も、外側の筐体（外側フレーム 7）の変形を突起 13 により抑制することができるため、フレキシブル基板 4 やその上に実装するドライバチップ 11 等を確実に保護することができ、信頼性の高い液晶表示装置を提供することができる。

【0053】

なお、図 8 及び図 9 では、フレキシブル基板 4 を等間隔で配列する構成を示したが、本実施例のフレキシブル基板 4 の場合、切り込み 10 によって形成されるスペースに突起 13 を通すことができるため、フレキシブル基板 4 同士の間隔は一定にする必要はなく、例えば、間隔を狭めた部分と間隔を広くした部分とを設けることもできる。これにより、液晶パネル 2 の端子の配列にも自由度を持たせることができ、液晶表示装置の設計に幅を持たせることができるという効果も得られる。

【0054】

[実施例 2]

次に、本発明の第 2 の実施例に係る液晶表示装置について、図 14 及び図 15 を参照して説明する。図 14 及び図 15 は、本発明の第 2 の実施例に係る液晶表示装置に用いられるフレキシブル基板及び突起の位置関係を示す平面図である。なお、本実施例は本発明の構造を複数種類の液晶表示装置に適用可能とすることを特徴とするものである。

【0055】

すなわち、第 1 の実施例では、特定の種類の液晶表示装置（例えば、QXGA）においてフレキシブル基板 4 に形成した切り込み 10 に対応する位置の全てに突起 13 を配置する構成としたが、フレキシブル基板 4 間の全てに突起 13 を設ける構成とすると、フレキシブル基板 4 の所要数が異なる他の種類の液晶表示装置では、画面サイズが同じであっても突起 13 を形成した部材（内側樹脂シャーシ 8 や内側板金シールド 9、バックライト 3 等）を利用することはできない。一方、突起 13 はフレキシブル基板 4 間の全てに設けなければならないものではなく、外側の筐体の変形を抑制できる限りにおいて、その数を減らすことも可能である。

【0056】

そこで、本実施例では、画面サイズが略等しい等の理由により構成部材を共用することができる液晶表示装置において、内側樹脂シャーシ 8 や内側板金シールド 9、バックライト 3 等に突起 13 を形成しても、これらをフレキシブル基板 4 の所要数が異なる複数種類の液晶表示装置で利用できるように突起 13 の位置を規定している。

【0057】

図面を参照して具体的に説明すると、例えば、映像ライン方向のデータ本数が 2048×3 の QXGA の液晶表示装置（図 14（a）参照）ではフレキシブル基板 4 の必要個数は 16 個であり、フレキシブル基板 4 の数が偶数個であることから少なくとも中心部分には切り込み 10 が設けられている。一方、他の種類の液晶表示装置（図 14（b）参照）でもフレキシブル基板 4 の必要個数が偶数個（図では 14 個）の場合には同様に中心部分には切り込み 10 が設けられている。従って、突起 13 を両端と中央部分の 3 カ所とすれば、フレキシブル基板 4 の必要数が偶数個の複数種類の液晶表示装置 1 に突起 13 を形成した構成部材を利用することができる。

【0058】

また、QXGA の液晶表示装置（図 15（a）参照）ではフレキシブル基板 4 の数が 4 の整数倍であることから少なくとも映像ライン方向に 4 分割した境界部分の 3 カ所には切り込み 10 が設けられている。一方、他の種類の液晶表示装置（図 15（b）参照）でもフレキシブル基板 4 の必要個数が 4 の整数倍（図では 12 個）の場合には同様に 4 分割した境界部分に切り込み 10 が設けられている。従って、突起 13 を両端と 4 分割した境界部分の 3 カ所の計 5 カ所とすれば、同様にフレキシブル基板の必要数が 4 の整数倍の複数種類の液晶表示装置に突起 13 を形成した構成部材を利用することができる。

【0059】

この考え方を一般的に表すと、ある液晶表示装置 1 のフレキシブル基板 4 の所要数と、他の液晶表示装置 1 のフレキシブル基板 4 の所要数とが共に n （ n は 2 以上の正数）の倍数である場合には、共に、フレキシブル基板 4 の配列方向の辺を n 分割した境界部分の $n - 1$ カ所と両端部の 2 カ所の計 $n + 1$ カ所において、

切り込み 10 によるスペースが重なるため、この位置にのみ突起 13 を設ける構成とすれば、複数の液晶表示装置 1 で突起 13 を設けた構成部材を共用することが可能となる。このような構成とすることにより、構成部材の共有化が可能となり、液晶表示装置の価格を低減することが可能となる。

【0060】

なお、上記説明は突起 13 を相隣り合うフレキシブル基板 4 の対向する切り込み 10 の中心に来るような設置し、かつ、突起 13 を等間隔に配列する場合の構成であるが、本発明の構成の場合、フレキシブル基板 4 に設けた切り込み 10 によって突起 13 を配設する位置にマージンが見込めるため、突起 13 の位置に多少の幅を持たせることができ、また、突起 13 は等間隔でなくても外側シールド 7 の変形を抑制することは可能である。そこで、液晶表示装置 1 の設計段階において、複数種類の液晶表示装置における切り込み 10 によって形成されるスペースの重なりを考慮して、突起 13 を通すことができる重なり部分がある位置にのみ突起 13 を形成することもでき、更に多くの種類の液晶表示装置において構成部材を共用することが可能となる。

【0061】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の液晶表示装置によれば、下記記載の効果を奏する。

【0062】

本発明の第 1 の効果は、使用するフレキシブル基板数が多く、実装可能な最小端子ピッチ幅を適用しても、フレキシブル基板間の間隔を広くすることができない高精細な液晶表示装置において、振動・衝撃によって外側の筐体が内側に押し付けられた場合であっても、外側の筐体とフレキシブル基板との接触を防ぎ、フレキシブル基板やその上に実装される IC チップを保護することができるということである。

【0063】

その理由は、フレキシブル基板の配列方向の側端部に設けられた切り込みにより形成されるスペースから、バックライトなどの液晶表示装置の主要構成部材や

内側板金シールドや内側樹脂シャーシなどの内側の筐体に設けた突起を突出させることができ、この突起によってフレキシブル基板との接触を防止することができるからである。

【0064】

また、本発明の第2の効果は、液晶表示装置の狭額縁化を実現し、液晶表示装置の強度向上を図ることができるということである。

【0065】

その理由は、上記突起の突出量はフレキシブル基板よりもわずかに突出する程度でよいから、フレキシブル基板と外側シールドとの距離を縮めることができるからである。また、突起に外側の筐体と嵌合するフックを設けることにより、同一側面部で複数ヶ所において外側の筐体を固定することができるからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施例に係る液晶表示装置を表示面側から見た斜視図である。

【図2】

本発明の第1の実施例に係る液晶表示装置を裏面側から見た斜視図である。

【図3】

本発明の第1の実施例に係る液晶表示装置の構造を示す構成部材積み上げ図である。

【図4】

本発明の第1の実施例に係るフレキシブル基板の構造を示す平面図である。

【図5】

本発明の第1の実施例に係るフレキシブル基板の構造を示す平面図である。

【図6】

本発明の第1の実施例に係るフレキシブル基板の構造を示す平面図である。

【図7】

本発明の第1の実施例に係るフレキシブル基板の構造を示す平面図である。

【図8】

本発明の第1の実施例に係るフレキシブル基板と突起との位置関係を示す平面

図である。

【図 9】

本発明の第 1 の実施例に係るフレキシブル基板と突起との位置関係を示す平面図である。

【図 10】

本発明の第 1 の実施例に係る液晶表示装置の突起近傍の構造を示す断面図である。

【図 11】

本発明の第 1 の実施例に係る液晶表示装置の突起近傍の構造を示す断面図である。

【図 12】

本発明の第 1 の実施例に係る液晶表示装置の突起近傍の構造を示す断面図である。

【図 13】

本発明の第 1 の実施例に係る液晶表示装置の突起近傍の構造を示す断面図である。

【図 14】

本発明の第 2 の実施例に係る液晶表示装置のフレキシブル基板と突起と位置関係を示す平面図である。

【図 15】

本発明の第 2 の実施例に係る液晶表示装置のフレキシブル基板と突起と位置関係を示す平面図である。

【図 16】

従来の液晶表示装置を表示面側から見た斜視図である。

【図 17】

従来の液晶表示装置の構造を示す構成部材積み上げ図である。

【符号の説明】

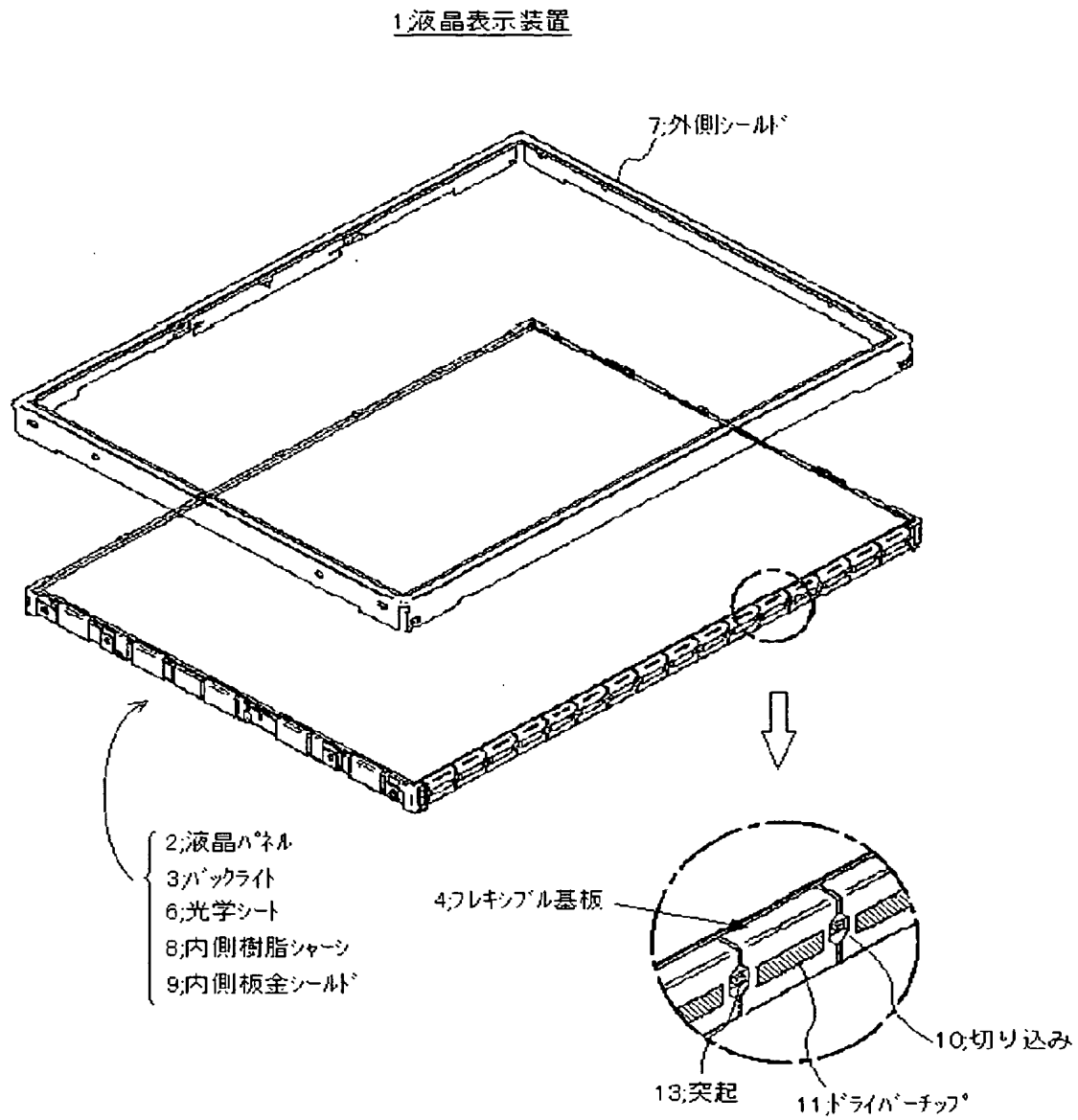
- 1 液晶表示装置
- 2 液晶パネル

- 3 バックライト
- 3 a バックライトランプ
- 4 フレキシブル基板
- 5 回路基板
- 6 光学シート
- 7 外側シールド
- 7 a フックホールド
- 8 内側樹脂シャーシ
- 8 a フック
- 9 内側板金シールド
- 9 a フックホールド
- 1 0、1 0 a、1 0 b、1 0 c 切り込み
- 1 1 ドライバーチップ
- 1 2 配線パターン
- 1 3、1 3 a、1 3 b、1 3 c 突起
- 1 4 フック

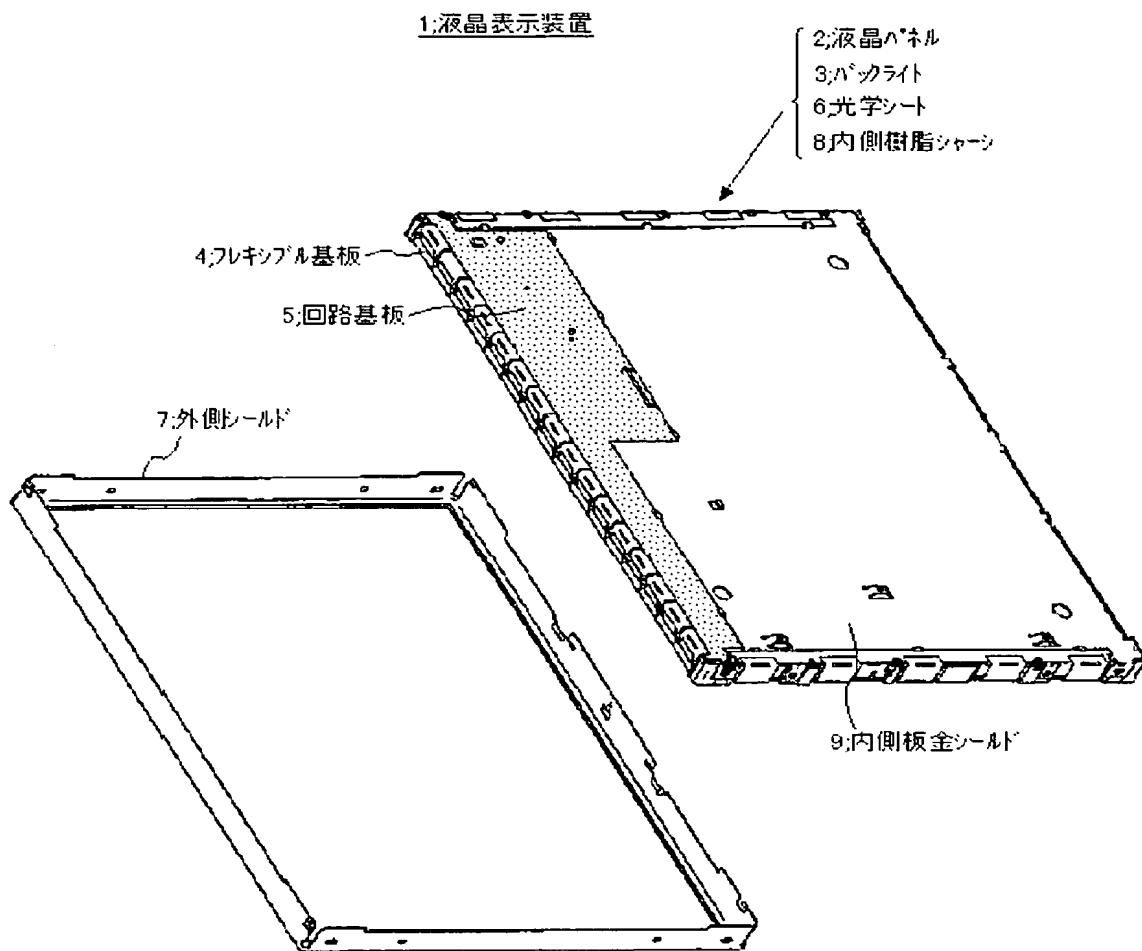
【書類名】

図面

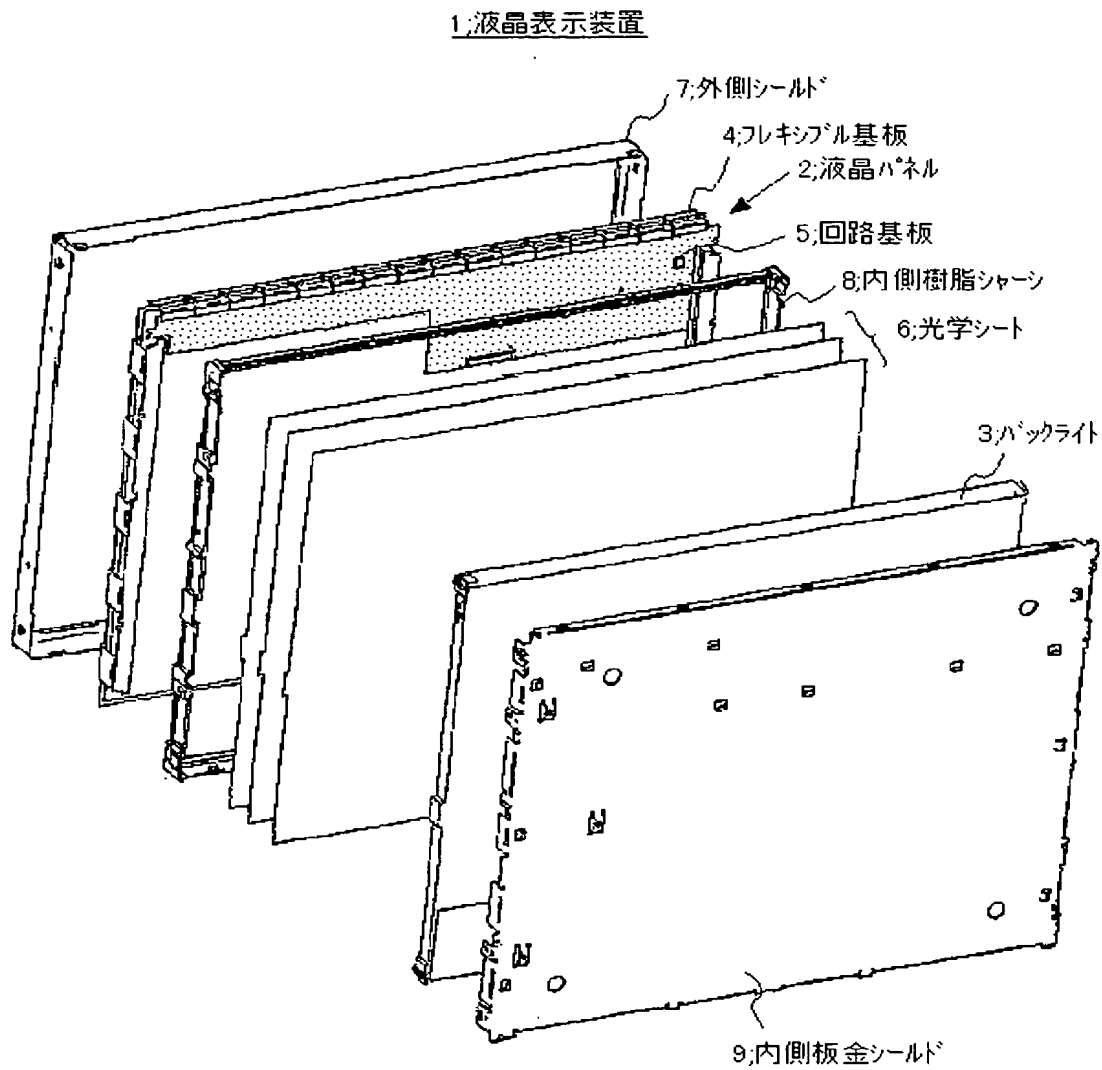
【図 1】



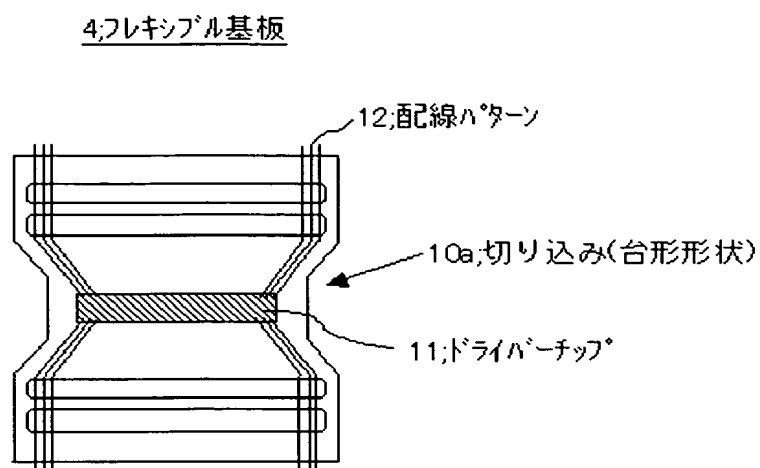
【図 2】



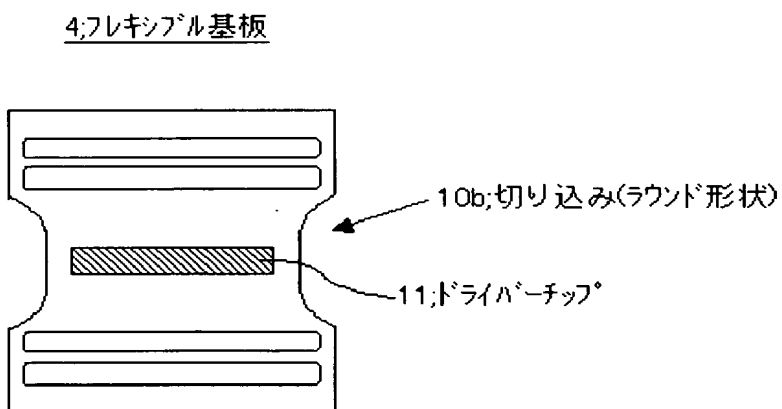
【図 3】



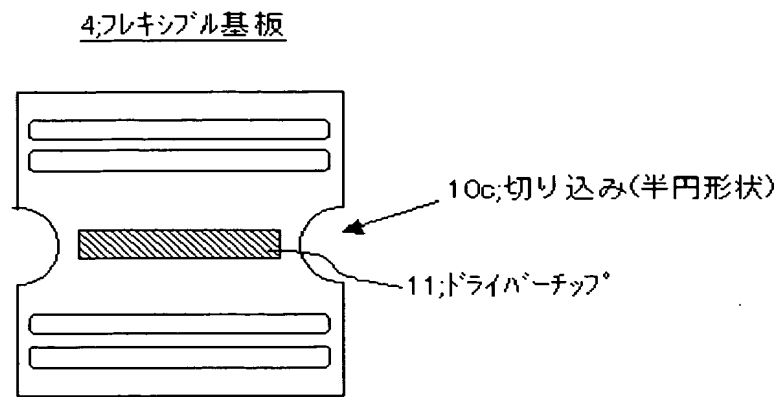
【図 4】



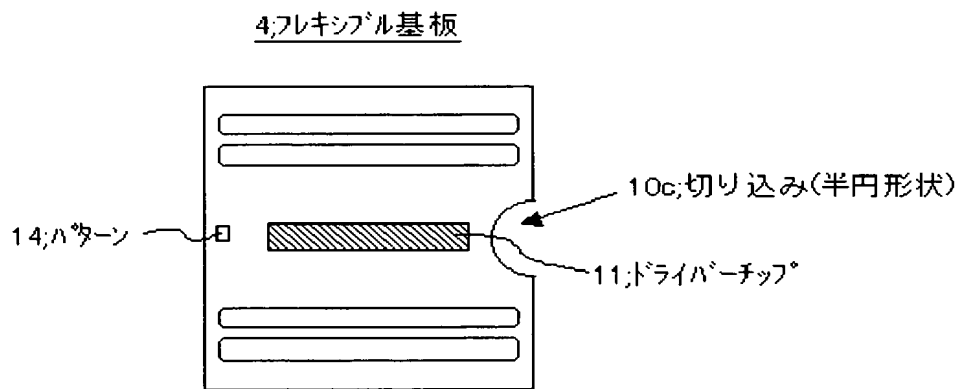
【図 5】



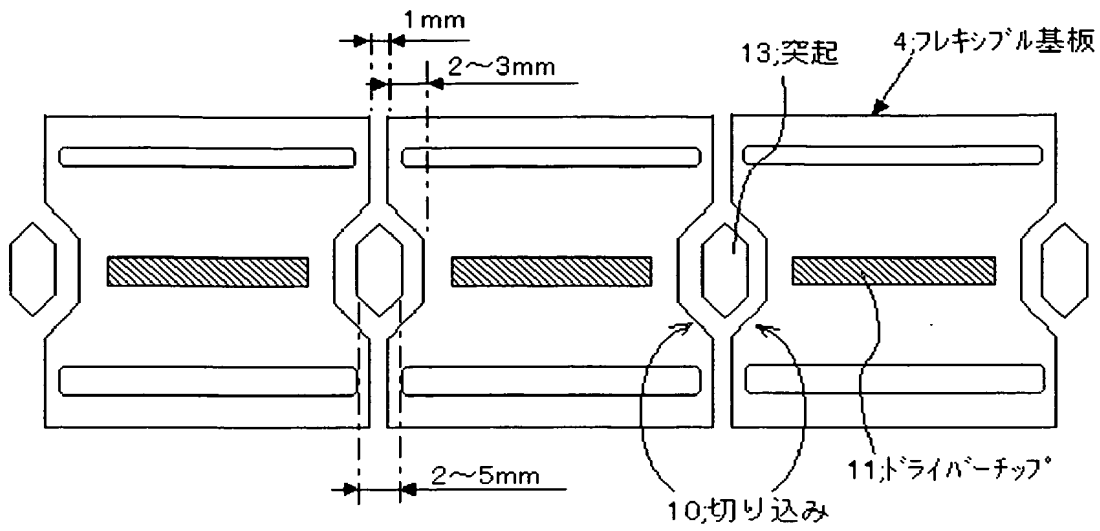
【図 6】



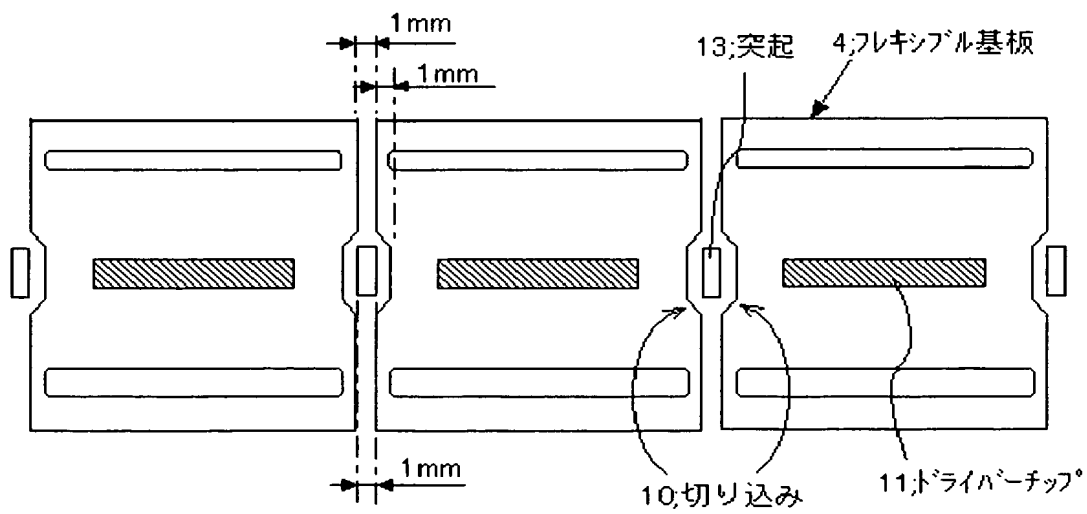
【図 7】



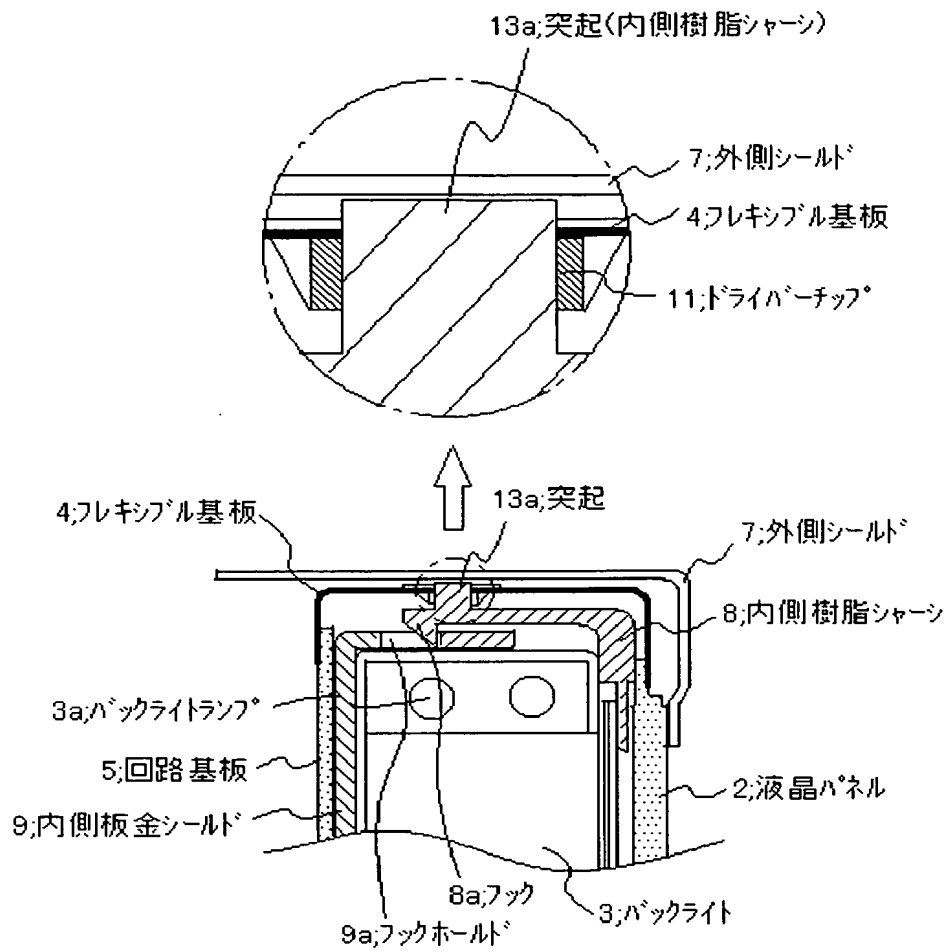
【図 8】



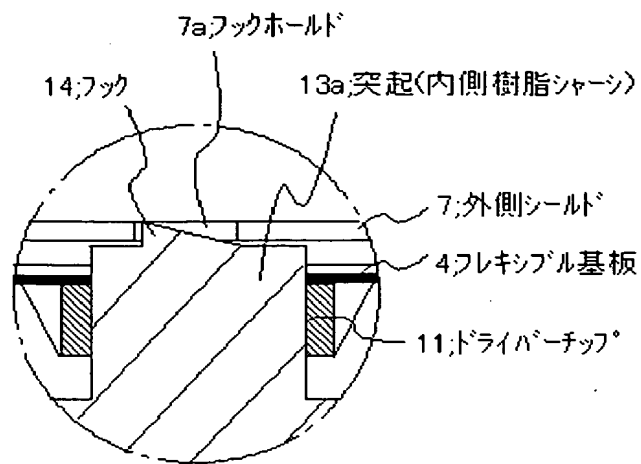
【図 9】



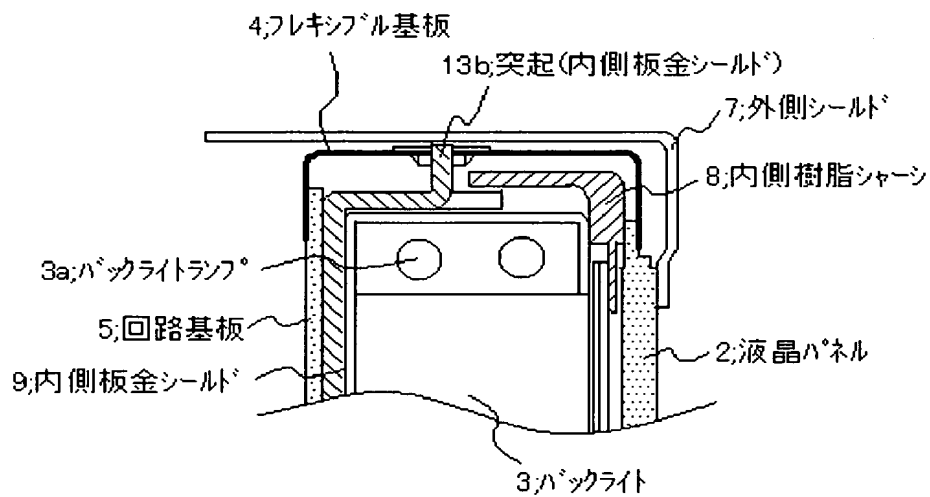
【図 10】



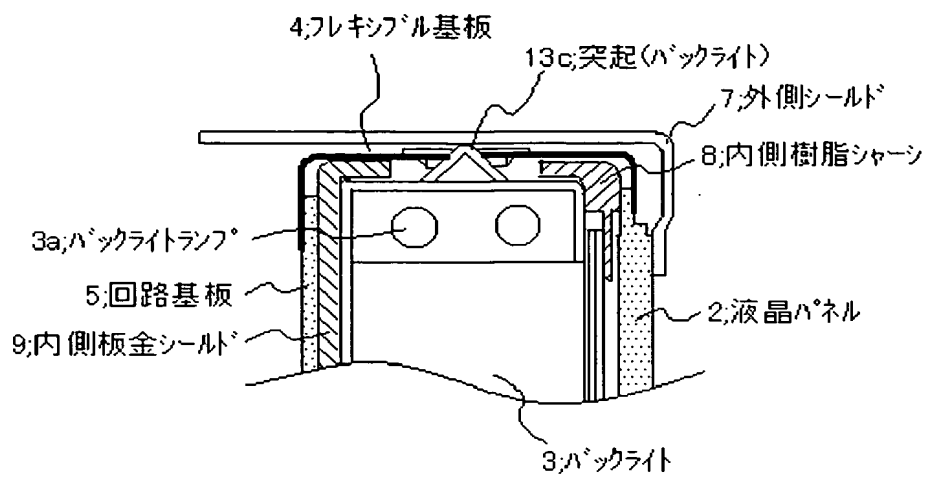
【図 11】



【図 12】

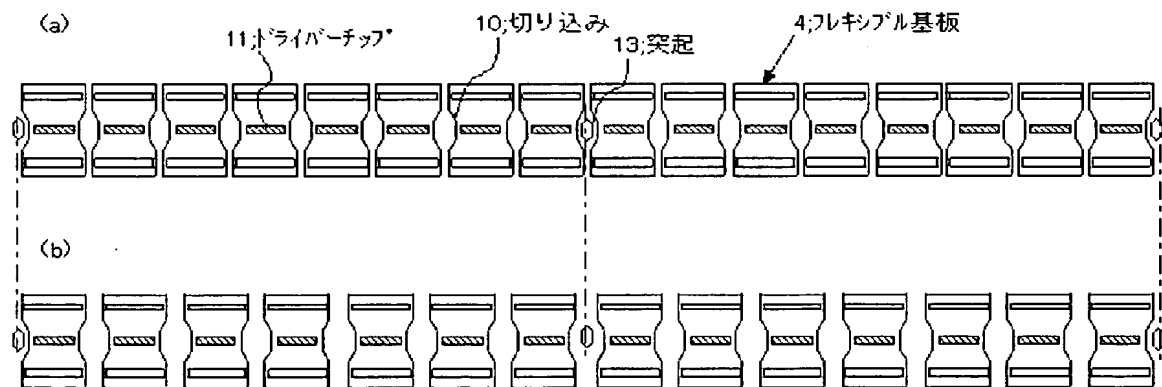


【図 13】



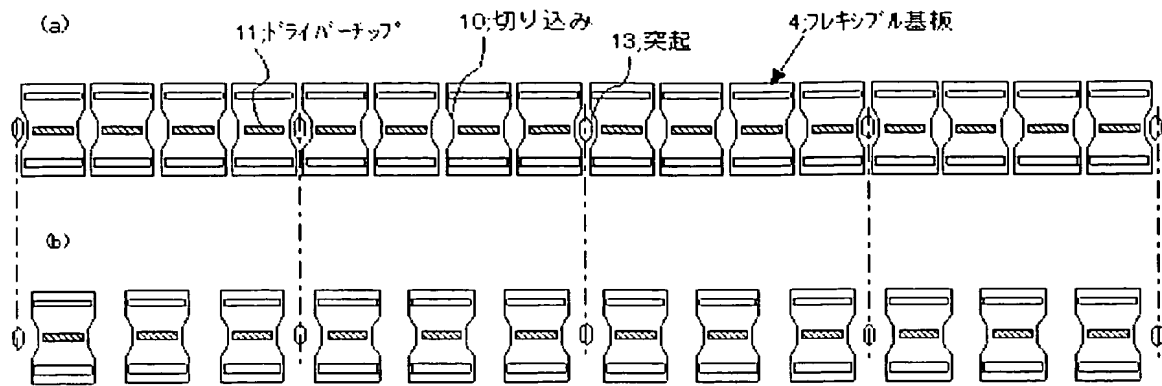
【図 14】

フレキシブル基板が偶数の場合

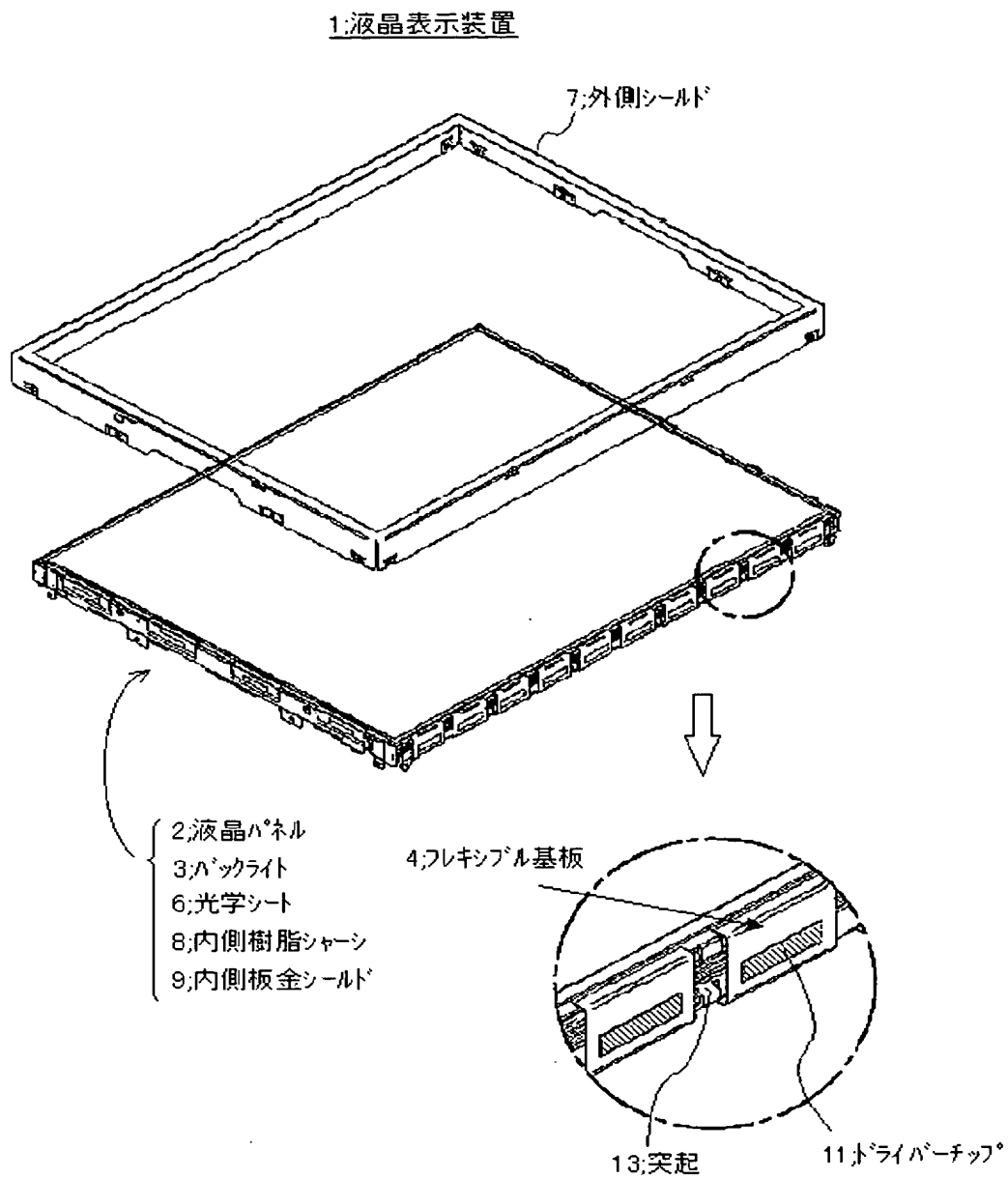


【図 15】

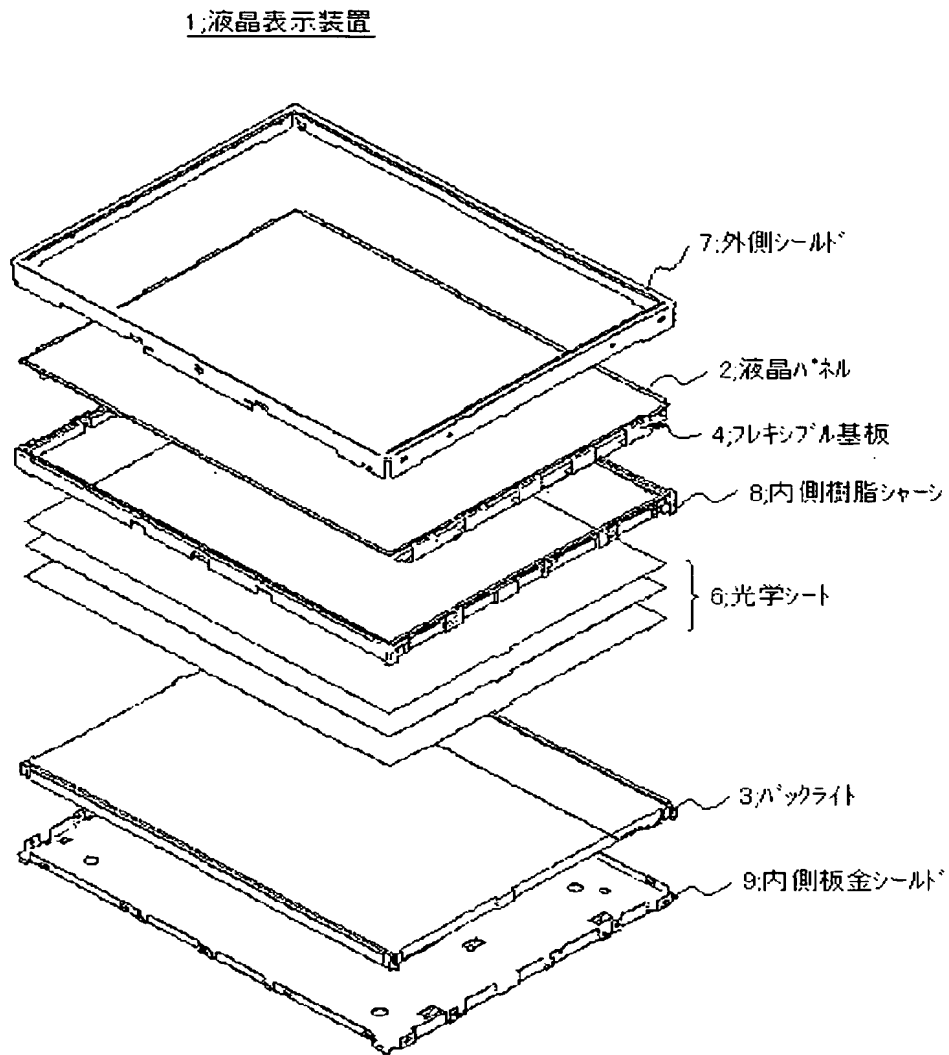
フレキシブル基板が4の倍数の場合



【図 16】



【図 17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

フレキシブル基板が高密度に実装される高精細な液晶表示装置においても、フレキシブル基板やドライバチップを確実に保護することができる液晶表示装置の提供。

【解決手段】

液晶パネル 2 を駆動する回路基板 5 を裏面の筐体に設置する構造の液晶表示装置 1 において、液晶パネル 2 と回路基板 5 とを接続するためのフレキシブル基板 4 の配列方向の側端部に所定の形状の切り込み 10 を設けるものであり、フレキシブル基板 4 が高密度に実装される高精細な液晶表示装置であっても、相隣り合うフレキシブル基板 4 間に、液晶表示装置 1 の構成部材や内側の筐体に設けた突起 13 を通すスペースを形成することができ、液晶表示装置 1 に横方向から衝撃や振動が加わった場合でも、外側の筐体とフレキシブル基板 4 やドライバチップ 11 との接触を防止して保護することができ、信頼性を向上させることができる。

【選択図】

図 1

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）

【整理番号】 74610734

【提出日】 平成15年 5月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

 【出願番号】 特願2003- 76928

【承継人】

 【識別番号】 303018827

 【氏名又は名称】 N E C 液晶テクノロジー株式会社

【承継人代理人】

 【識別番号】 100114672

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 宮本 恵司

【提出物件の目録】

 【物件名】 承継人であることを証明する登記簿謄本 1

 【援用の表示】 特願 2 0 0 2 - 3 2 1 1 6 1 の出願人名義変更届（一般承継）に添付のものを援用する。

 【包括委任状番号】 0306782

【プルーフの要否】 要

特願 2 0 0 3 - 0 7 6 9 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 7 6 9 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 0 3 0 1 8 8 2 7]

1. 変更年月日

2 0 0 3 年 4 月 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県川崎市中原区下沼部 1 7 5 3 番地

氏 名

N E C 液晶テクノロジー株式会社